

Cited Ref 2

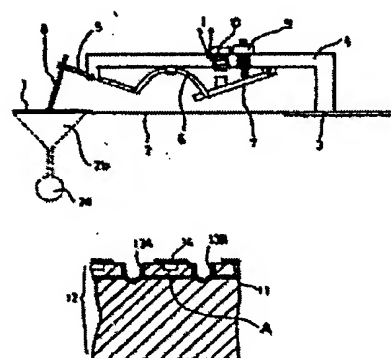
SCRIBING DEVICE

Patent number: JP57107052
Publication date: 1982-07-03
Inventor: KANEKO TOSHIAKI
Applicant: FUJITSU LTD
Classification:
- **international:** H01L21/301; H01L21/78; H01S5/00; H01L21/02; H01L21/70; H01S5/00; (IPC1-7): H01L21/78
- **europaen:** H01L21/78
Application number: JP19800184735 19801225
Priority number(s): JP19800184735 19801225

Report a data error here

Abstract of JP57107052

PURPOSE: To enable mechanizing of a cutting process for a laser wafer, by a method wherein a pressing member provided with an adjusting member is mounted at a support arm moving in a manner to hold a diamond cutter, and a pressing force is regulated corresponding to a cutting region. **CONSTITUTION:** A wafer 1 is securely sucked to a table 2 by means of a vacuum chuck 2b. A cutter supporting member 5 is installed to a support axle 4 through a support arm 7 and a spring 6, a press force is exerted on a diamond cutter through the adjustment of a spring 9, and the wafer 1 is scribed through the movement of a guide 3. Through the installation of an electromagnet 10 at the support axle 4, a force in a reverse direction to that of the spring 9 is exerted at an energizing time, and this permits a cutter 8 to be reduced in the press force. In case a GaAs laser wafer, formed in a mesa stripe structure and having a luminous region A, is cut, the press force is caused to decrease through the operation of the electromagnet 10 at a point of time when the cutter 8 passes through the luminous region A. This permits laser wafer cutting to be mechanized and mass-produced.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-107052

① Int. Cl.³
H 01 L 21/78

識別記号

庁内整理番号
7131-5F

④ 公開 昭和57年(1982)7月3日

発明の数 1
審査請求 有

(全 3 頁)

⑭ スクライビング装置

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内① 特 願 昭55-184735
② 出 願 昭55(1980)12月25日
⑦ 発 明 者 金子敏明① 出 願 人 富士通株式会社
川崎市中原区上小田中1015番地
④ 代 理 人 弁理士 松岡宏四郎

明 細 書

1. 発明の名称

スクライビング装置

2. 特許請求の範囲

ダイヤモンド刃と、該ダイヤモンド刃を保持して移動する支持アームと、該支持アームに取付けられた押圧付加部材とを有するスクライビング装置において、前記押圧付加部材に押圧調整部材を併設したことを特徴とするスクライビング装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明はスクライビング装置に係り、特に半導体レーザのウェハの切り出しに好適なスクライビング装置に関するものである。

従来半導体ウェハのスクライビング装置としてウェハに一定荷重をかけたダイヤモンド刃を接触させ、該ダイヤモンド刃を移動させるスクライビング装置が用いられているが、ガリウム砒素 (GaAs) 半導体ウェハのような化合物半導体ウェハはシリコン (Si) 等の半導体ウェハに比べて材質が脆弱であるためスクライビング装置

を用いることは不適当で、通常カミソリ刃によつて手動で切り出しを行つており極めて非生産的であつた。

本発明の目的は前述の欠点を解消し生産的なスクライビング装置を提供することであり、かゝる目的を達成するために本発明は従来のスクライビング装置の押圧付加部材に押圧調整部材を併設したことを特徴とするものである。

以下図面を用いて本発明に係る好ましい実施例について詳細に説明する。

第1図は本発明に係るスクライビング装置の一実施例を示す概念図であつて、被処理ウェハ1は載物台2上におかれ、該載物台2には真空ポンプ2aの動作によりウェハ1を吸着固定する真空チャック2bが配設されている。さらにガイド3は支持軸4を搭載して第1図の左右方向に往復運動しながら一定ピッチで前後方向に移動するもので、さらに支持軸4は先端部で切刃支持部材5の中間部を揺動可能に支持し、かつ終端部で支持アーム7の一端を回動可能に支持している。しか

してバネ材6は一端は切刃支持部材5と、他端は支持アーム7と連結し、かつ中間部は移動可能な状態で支持軸4に保持されている。またダイヤモンド刃8は切刃支持部材5の先端に取付けられている。しかして支持軸4に配設されたスプリング9を調整して支持アーム7を下方に移動させると、バネ材6は引張られて切刃支持部材5との連結部を引上げ、最終的にダイヤモンド刃8を下方に押し下げるため押圧力が増加したことになる。また電磁石10はスプリング9に併設され、入力部1に電流を流すとスプリング9の押圧力に逆らうような力が働き、ダイヤモンド刃8の押圧力を減少させる。

このような構造において電磁石10を除いた装置が従来のスクライビング装置であつて、スプリング9のテンション調整によつてウエハー1に加わるダイヤモンド刃8の押圧力が決定されるため押圧力は常に一定である。Siウエハーの場合には問題なくスクライプできるがGeAsウエハーはSiウエハーに比べて材質が脆弱で、スクライプ

可能な押圧力をウエハーに加えると半導体レーザの鏡面を作成することが不可能となる。

ところが半導体レーザは第2図の断面図に示すごとく $p-n$ 接合面11をもつた p 型、 n 型の結晶層12よりなる基板をメサストライプ構造に形成して、絶縁層13Aおよび13Bを被覆し、さらに電極14を被覆したものである。このような半導体レーザでは、Aの領域に電流が集中してレーザ発光を行うことになりその他の領域は電流阻止領域となる。この場合発光領域の面積が非発光領域の面積に比べて小さいためスクライプに際して発光領域に対する押圧力をウエハーが損傷しないように弱くして、非発光領域には充分な押圧力を加えればスクライプ後のローリング工程でウエハーが完全に劈開して所望の素子が形成されることとなる。

したがつてスクライビング装置に電磁石10を配設し、電磁石10に電流を流して励磁すると、支持アーム7が吸引され押圧力が減少することから半導体レーザウエハーの発光領域をスクライプ

する時のみパルス電流を第8図(a)の如く流すと押圧力は第3図(b)の如くなりウエハーの発光領域を損傷させずにスクライプすることができる。第3図(c)は電磁石10に電流を流さない場合(従来のスクライビング装置の場合)の押圧力の状況を示す。

本発明は前記実施例に限定されることなくさらに種々変形して実施できる。たとえば電磁石10の他に静電的な反発力および吸引力を用いてもよいし、また機械的にカムを用いて発光領域に同期させて支持アーム7を浮かせて押圧力を減少させてもよい。

以上の説明から明らかなように本発明に係るスクライビング装置は発光領域をスクライプする時に押圧力を弱くすれば従来人力にて劈開していた半導体レーザウエハーが機械化可能となり、量産的で信頼性のよいチップを製作することができる。

4. 図面の簡単な説明

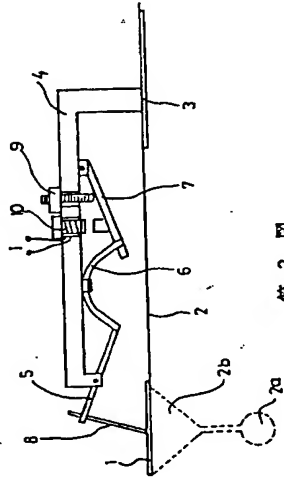
第1図は本発明に係るスクライビング装置の一実施例を示す概念図、第2図は半導体レーザの断

面図、第3図(a)は本発明に係るスクライビング装置の電磁石駆動電流の波形例、第3図(b)は第3図(a)の時の押圧力の変化例、第3図(c)は従来の押圧力の例である。

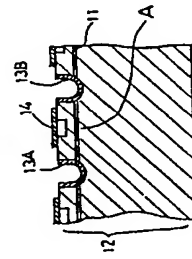
図において、1はウエハー、2は載物台、3はガイド、4は支持軸、5は切刃支持部材、6はバネ材、7は支持アーム、8はダイヤモンド刃、9はスプリング、10は電磁石である。

代理人 弁理士 松岡 宏四郎

第 1 図



第 2 図



第 3 図

